

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



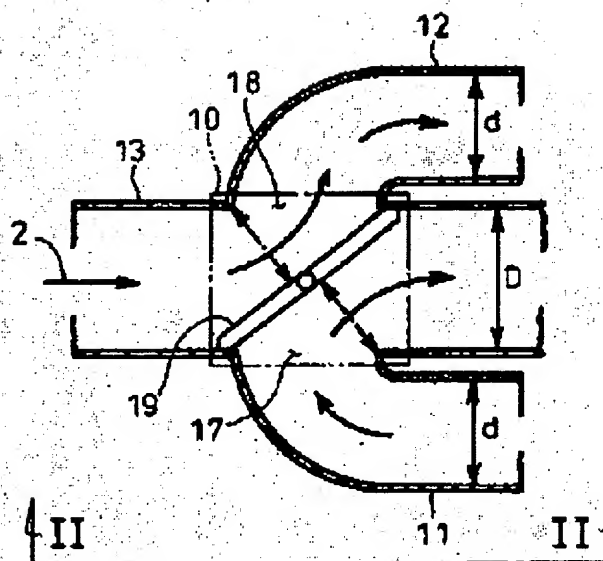
**EXHAUST EMISSION CONTROL DEVICE**

**Patent number:** JP2002364337  
**Publication date:** 2002-12-18  
**Inventor:** NARITA HIRONORI; MICHISAKA HISATAKA;  
TSUCHIYA OSAMU  
**Applicant:** HINO MOTORS LTD  
**Classification:**  
- **international:** F01N3/02; B01D46/42; B01D53/86; B01D53/94;  
F01N3/08; F01N3/24; F01N3/28; F01N7/08; F16K11/052  
- **europaan:**  
**Application number:** JP20010169552 20010605  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP2002364337**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an exhaust emission control device capable of improving a flow of exhaust gas in a flow passage switching valve, and drastically reducing pressure loss.

**SOLUTION:** Each communication port 17, 18 opening to both right and left sides of a flow passage switching portion of a main pipe 13 is directed in the axial direction (a right and left direction in Fig. 1) of the main pipe 13, and expanded so as to be larger than the inner diameter  $d$  of communication pipe 11, 12 and not more than 1.5 times the inner diameter  $D$  of the main pipe 13. Therefore, when exhaust gas 2 returning through a particulate filter turns back in a flow passage switching valve 10, the minimum flow passage cross section restricted between a rearmost portion of the communication port 17 and a valve element 19 of the flow passage switching valve 10, is more expanded than before so that a backward turning flow of the exhaust gas 2 is improved to drastically reduce the pressure loss.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan



(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-364337

(P2002-364337A)

(43) 公開日 平成14年12月18日 (2002. 12. 18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード (参考)
F 0 1 N 3/02	3 0 1	F 0 1 N 3/02	3 0 1 Z 3 G 0 0 4
	3 2 1		3 2 1 A 3 G 0 9 0
B 0 1 D 46/42		B 0 1 D 46/42	B 3 G 0 9 1
53/86	Z A B	F 0 1 N 3/08	A 3 H 0 6 7
53/94		3/24	E 4 D 0 4 8

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-169552(P2001-169552)

(22) 出願日 平成13年6月5日 (2001. 6. 5)

(71) 出願人 000005463

日野自動車株式会社

東京都日野市日野台3丁目1番地1

(72) 発明者 成田 洋紀

東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野  
自動車株式会社内

(72) 発明者 通阪 久貴

東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野  
自動車株式会社内

(74) 代理人 100062236

弁理士 山田 恒光 (外1名)

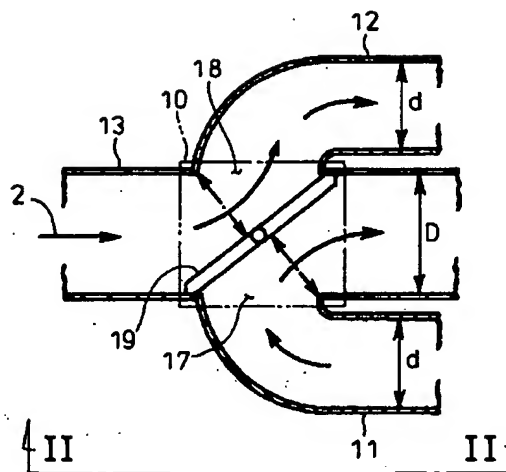
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排気浄化装置

## (57) 【要約】

【課題】 流路切替バルブにおける排気ガスの流れを改善して圧力損失の大幅な低減化を図り得るようにした排気浄化装置を提供する。

【解決手段】 メインパイプ13の流路切替部における左右両側に開口した各連絡口17, 18を、メインパイプ13の軸心方向 (図1中における左右方向) に向け連絡パイプ11, 12の内径dより大きく且つ前記メインパイプ13の内径Dの1.5倍以下となるように拡張する。このようにすれば、パティキュレートフィルタを経て戻ってきた排気ガス2が流路切替バルブ10内で折り返す際に、連絡口17の最後端部と流路切替バルブ10の弁体19との間で絞込まれる最小の流路断面積が従来より拡張され、排気ガス2の後方へ向けた折り返しの流れが改善されて圧力損失が大幅に低減されることになる。



(2) 002-364337 (P2002-36JL8)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 前方の排気管から導いた排気ガスを後方のテールパイプへ連絡するメインパイプと、該メインパイプの途中を流路切替部として該流路切替部の左右両側に開口された第一及び第二の連絡口と、前記流路切替部より後方に配置されて排気ガス中のパティキュレートを捕集し得るように構成されたパティキュレートフィルタと、該パティキュレートフィルタの軸心方向における一方の側に形成された第一の給排空間と、前記パティキュレートフィルタの軸心方向における他方の側に形成された第二の給排空間と、前記第一の連絡口から後方に向け屈曲して延び且つその先端が前記第一の給排空間に接続された第一の連絡パイプと、前記第二の連絡口から後方に向け屈曲して延び且つその先端が前記第二の給排空間に接続された第二の連絡パイプと、前記メインパイプの流路切替部内に装備されてバタフライ式の弁体により排気管からの排気ガスを前記第一及び第二の連絡パイプの何れか一方に対し選択的に導入し且つ第一及び第二の連絡パイプの他方から戻ってきた排気ガスをテールパイプ側へ折り返して排出し得るように構成された流路切替バルブとを備えた排気浄化装置において、前記第一及び第二の連絡口を前記メインパイプの軸心方向に向け第一及び第二の連絡パイプの内径より大きく且つ前記メインパイプの内径の1.5倍以下となるように拡張したことを特徴とする排気浄化装置。

【請求項2】 前方の排気管から導いた排気ガスを後方のテールパイプへ連絡するメインパイプと、該メインパイプの途中を流路切替部として該流路切替部の左右両側に開口された第一及び第二の連絡口と、前記流路切替部より後方に配置されて排気ガス中のパティキュレートを捕集し得るように構成されたパティキュレートフィルタと、該パティキュレートフィルタの軸心方向における一方の側に形成された第一の給排空間と、前記パティキュレートフィルタの軸心方向における他方の側に形成された第二の給排空間と、前記第一の連絡口から後方に向け屈曲して延び且つその先端が前記第一の給排空間に接続された第一の連絡パイプと、前記第二の連絡口から後方に向け屈曲して延び且つその先端が前記第二の給排空間に接続された第二の連絡パイプと、前記メインパイプの流路切替部内に装備されてバタフライ式の弁体により排気管からの排気ガスを前記第一及び第二の連絡パイプの何れか一方に対し選択的に導入し且つ第一及び第二の連絡パイプの他方から戻ってきた排気ガスをテールパイプ側へ折り返して排出し得るように構成された流路切替バルブとを備えた排気浄化装置において、前記第一及び第二の連絡パイプの屈曲部分における外周側を前方へ向け排気ガスの流れに剥離が生じない程度の緩やかな曲面で膨出させて形成し、これら第一及び第二の連絡パイプの屈曲部分における外周側の終端のメインパイプ側に向けた接線方向の向きが後方に向かうように

設定したことを特徴とする排気浄化装置。

【請求項3】 前方の排気管から導いた排気ガスを後方のテールパイプへ連絡するメインパイプと、該メインパイプの途中を流路切替部として該流路切替部の左右両側に開口された第一及び第二の連絡口と、前記流路切替部より後方に配置されて排気ガス中のパティキュレートを捕集し得るように構成されたパティキュレートフィルタと、該パティキュレートフィルタの軸心方向における一方の側に形成された第一の給排空間と、前記パティキュレートフィルタの軸心方向における他方の側に形成された第二の給排空間と、前記第一の連絡口から後方に向け屈曲して延び且つその先端が前記第一の給排空間に接続された第一の連絡パイプと、前記第二の連絡口から後方に向け屈曲して延び且つその先端が前記第二の給排空間に接続された第二の連絡パイプと、前記メインパイプの流路切替部内に装備されてバタフライ式の弁体により排気管からの排気ガスを前記第一及び第二の連絡パイプの何れか一方に対し選択的に導入し且つ第一及び第二の連絡パイプの他方から戻ってきた排気ガスをテールパイプ側へ折り返して排出し得るように構成された流路切替バルブとを備えた排気浄化装置において、

前記流路切替バルブにおける弁体の後方側端部の両側面に左右外側へ反り広がるガイド曲面を形成し、該ガイド曲面により前記排気管から導かれた排気ガスの流れを前記第一及び第二の連絡口の一方に向け円滑に方向転換し且つ前記第一及び第二の連絡口の他方から戻ってきた排気ガスの流れをメインパイプのテールパイプ側へ向け円滑に方向転換し得るように構成したことを特徴とする排気浄化装置。

【請求項4】 パティキュレートフィルタに触媒を一体的に担持せしめたことを特徴とする請求項1、2又は3に記載の排気浄化装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、排気浄化装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ディーゼルエンジンから排出されるパティキュレート (Particulate Matter: 粒子状物質) は、炭素質から成る煤と、高沸点炭化水素成分から成る SOF 分 (Soluble Organic Fraction: 可溶性有機成分) とを主成分とし、更に微量のサルフェート (ミスト状硫酸成分) を含んだ組成を成すものであるが、この種のパティキュレートの低減対策として、図5に示す如く、ディーゼルエンジン1からの排気ガス2が流通する排気管3の途中にパティキュレートフィルタ4を装備することが行われている。

【0003】図6に示すように、パティキュレートフィルタ4は、コーゼライト等のセラミックから成る多孔質のハニカム構造となっており、格子状に区画された各

(3) 002-364337 (P2002-36JL8)

流路5の入口が交互に目封じされ、入口が目封じされていない流路5については、その出口が目封じされるようになっており、各流路5を区画する多孔質薄壁6を透過した排気ガス2のみが下流側へ排出され、排気ガス2中のパティキュレートが前記多孔質薄壁6の内側表面に捕集されるようにしてある。

【0004】更に近年開発されてきている排気浄化装置には、図7～図11に示す如く、排気ガス2中の酸素濃度が高い希薄燃焼運転時にNOxを酸化して硝酸塩の状態で一時的に吸蔵し且つ排気ガス2中の酸素濃度が低い濃空燃比運転時に排気ガス2中の炭化水素や一酸化炭素の介在によりNOxを分解放出して還元浄化する性質を備えたNOx吸蔵還元触媒を一体的に担持した二つのパティキュレートフィルタ4を、排気管3の軸心方向に対し略直角な向きに横臥させた並列状態としてケーシング7内に収容しているものもある。

【0005】そして、このケーシング7の左右両側に形成した給排空間8、9に対し各パティキュレートフィルタ4の各流路5を夫々連通せしめ、排気ガス2をケーシング7の横方向（左右方向）に通過させてパティキュレートの捕集を行い得るようにしている。

【0006】又、上流側の排気管3に接続されているメインパイプ13の途中を流路切替部として該流路切替部に流路切替バルブ10を設け、該流路切替バルブ10に対し前記各給排空間8、9を連絡パイプ11、12を介して夫々接続するようにしてあり、前記流路切替バルブ10により各給排空間8、9の何れか一方に排気ガス2を導入して他方に回収し、その回収した排気ガス2を再び流路切替バルブ10を経由させてメインパイプ13を介しケーシング7の前端部へ導入し、該ケーシング7内の上下部分に確保した排気通路14を通しケーシング7後端の後室15（消音スペース）へと導いて下流側のテールパイプ16へ排出するようにしてある。

【0007】而して、図9に示す如く、流路切替バルブ10を切り替えて排気管3の上流側から導かれた排気ガス2を連絡パイプ11を介し給排空間8に導入すると、該給排空間8から各パティキュレートフィルタ4へと排気ガス2が分配されて導入され、該排気ガス2が各パティキュレートフィルタ4を通過する間にパティキュレートを捕集されて浄化され、その浄化された排気ガス2が給排空間9へと排出されて連絡パイプ12を介し流路切替バルブ10に戻され、該流路切替バルブ10からメインパイプ13を介しケーシング7内に導入されて、該ケーシング7内の上下の排気通路14を通し後室15へと導かれて下流側のテールパイプ16へと排出される。

【0008】又、排気ガス2中の酸素濃度が高い希薄燃焼運転時においては、排気ガス2が各パティキュレートフィルタ4を通過する間に、該パティキュレートフィルタ4に一体的に担持されたNOx吸蔵還元触媒によりNOxが酸化されて硝酸塩の状態で一時的に吸蔵され、排

気ガス2中からNOxが除去されることになる。

【0009】この時、NOxの吸蔵反応時に生成される反応性の高い活性酸素と、排気ガス2中に多く含まれている通常の酸素とにより、各パティキュレートフィルタ4に捕集されているパティキュレートの酸化反応が促進されて該パティキュレートの効率の良い連続的な燃焼除去が図られる。

【0010】他方、例えば、排気ガス2中の酸素濃度が低い濃空燃比運転に瞬間的に切り替えると、排気ガス2中に未燃のまま残留した炭化水素や一酸化炭素等を還元剤としてNOx吸蔵還元触媒からNOxが分解放出して直ちに還元浄化されることになる。

【0011】この時、NOxの分解放出反応時に生成される活性酸素により、各パティキュレートフィルタ4に捕集されているパティキュレートの酸化反応が促進されて該パティキュレートの効率の良い連続的な燃焼除去が図られる。

【0012】そして、図10に示す如く、必要に応じ流路切替バルブ10を切り替えて排気管3から導かれた排気ガス2を連絡パイプ12を介し給排空間9に導入すると、排気ガス2が先程とは逆向きに各パティキュレートフィルタ4を通過することになり、該各パティキュレートフィルタ4を通過した排気ガス2が給排空間8へと排出されて連絡パイプ11を介し流路切替バルブ10に戻され、該流路切替バルブ10からメインパイプ13を介しケーシング7内に導入されて上下の排気通路14を通し後室15へと導かれて下流側のテールパイプ16へと排出される。

【0013】即ち、このように適宜に流路切替バルブ10を切り替えて排気ガス2の流れ方向を反転させるようにすれば、パティキュレートフィルタ4の各流路5を区画している多孔質薄壁6の裏側面を捕集面とした新たなパティキュレートの捕集が行われると共に、前記多孔質薄壁6の表側面における僅かな燃え残りが逆流により除去されて良好な捕集面の再生化が図られる一方、各パティキュレートフィルタ4に一体的に担持されたNOx吸蔵還元触媒の利用効率の向上が図られ、パティキュレートの速やかな燃焼除去が図られることになるのである。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の排気浄化装置では、図11に拡大して示す如く、メインパイプ13の流路切替バルブ10が装備された流路切替部において、該流路切替部の左右両側に連絡口17、18を開口しており、これらのうちの一方の連絡口17から前記連絡パイプ11が後方に向け屈曲しながら延びて前記給排空間8に接続されるようになっており、他方の連絡口18から前記連絡パイプ12が後方に向け屈曲しながら延びて前記給排空間9に接続されるようになっており、各パティキュレートフィルタ4を通過して流路切替バルブ10に戻ってきた排気ガス2が前方

(4) 002-364337 (P2002-36JL8)

に向かう流れから後方に向かう流れへと略180°折り返すことになり、しかも、メインパイプ13の軸心方向に対し略直角な向きから導入された排気ガス2が直ぐに流路切替バルブ10のバタフライ式の弁体19に所要の角度を有して衝突し、又、該弁体19により流路断面積を絞り込まれる結果(図11中に一点鎖線の矢印で示す箇所が最小の流路断面積となる箇所)、排気ガス2の流れが悪くなって圧力損失の大幅な上昇を招いてしまうという問題があった。

【0015】本発明は上述の実情に鑑みてなしたもので、流路切替バルブにおける排気ガスの流れを改善して圧力損失の大幅な低減化を図り得るようにした排気浄化装置を提供することを目的としている。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明は、前方の排気管から導いた排気ガスを後方のテールパイプへ連絡するメインパイプと、該メインパイプの途中を流路切替部として該流路切替部の左右両側に開口された第一及び第二の連絡口と、前記流路切替部より後方に配置されて排気ガス中のパティキュレート捕集し得るように構成されたパティキュレートフィルタと、該パティキュレートフィルタの軸心方向における一方の側に形成された第一の給排空間と、前記パティキュレートフィルタの軸心方向における他方の側に形成された第二の給排空間と、前記第一の連絡口から後方に向け屈曲して延び且つその先端が前記第一の給排空間に接続された第一の連絡パイプと、前記第二の連絡口から後方に向け屈曲して延び且つその先端が前記第二の給排空間に接続された第二の連絡パイプと、前記メインパイプの流路切替部内に装備されてバタフライ式の弁体により排気管からの排気ガスを前記第一及び第二の連絡パイプの何れか一方に対し選択的に導入し且つ第一及び第二の連絡パイプの他方から戻ってきた排気ガスをテールパイプ側へ折り返して排出し得るように構成された流路切替バルブとを備えた排気浄化装置において、前記第一及び第二の連絡口を前記メインパイプの軸心方向に向け第一及び第二の連絡パイプの内径より大きく且つ前記メインパイプの内径の1.5倍以下となるように拡張したことを特徴とするものである。

【0017】従って、本発明では、排気管から導かれた排気ガスを流路切替バルブにより第一の連絡口及び第一の連絡パイプを介し第一の給排空間に導入すると、該第一の給排空間からパティキュレートフィルタへと排気ガスが導入され、該排気ガスがパティキュレートフィルタを通過する間にパティキュレートを捕集されて浄化され、その浄化された排気ガスが第二の給排空間へと排出されて第二の連絡パイプ及び第二の連絡口を介し流路切替バルブに戻され、該流路切替バルブからメインパイプを介し下流側のテールパイプへと排出される。

【0018】一方、パティキュレートフィルタに捕集されたパティキュレートは、高負荷運転時等における排気

温度が高くなる運転領域にて自己燃焼して除去されるが、必要に応じて電気ヒータ等による強制加熱を行った、適宜に排気温度を上昇させる手段を講じたりすることで、より確実なパティキュレートの燃焼除去を図るようにしても良い。

【0019】更に、流路切替バルブにより流路を切り替えて、排気管から導かれた排気ガスを流路切替バルブにより第二の連絡口及び第二の連絡パイプを介し第二の給排空間に導入すると、排気ガスが先程とは逆向きにパティキュレートフィルタを通過することになり、パティキュレートフィルタの各流路を区画している多孔質薄壁の裏側面を捕集面とした新たなパティキュレートの捕集が行われると共に、前記多孔質薄壁の表側面における僅かな燃え残りが逆洗により除去されて良好な捕集面の再生化が図られることになる。

【0020】そして、本発明においては、第一及び第二の連絡口をメインパイプの軸心方向に向け第一及び第二の連絡パイプの内径より大きく拡張しているため、パティキュレートフィルタを経て戻ってきた排気ガスが流路切替バルブ内で折り返す際に、第一及び第二の連絡口の何れか一方の最後端部と流路切替バルブの弁体との間で絞り込まれる最小の流路断面積が従来より拡張されることになり、パティキュレートフィルタを通過して流路切替バルブに戻ってきた排気ガスの後方へ向けた折り返しの流れが改善されて圧力損失が大幅に低減されることになる。

【0021】ここで、第一及び第二の連絡口のメインパイプの軸心方向へ向けた拡張を過剰に行ってしまうと、メインパイプの軸心に対する弁体の傾動角度が浅くなりすぎて、パティキュレートフィルタを経て流路切替バルブに戻ってきた排気ガスが弁体に対して衝突する角度が深くなり、逆に圧力損失の増加を惹起してしまいかねないので、このような圧力損失の増加を回避するために第一及び第二の連絡口のメインパイプの軸心方向へ向けた拡張を該メインパイプの内径の1.5以下に抑制するようにしている。

【0022】尚、第一及び第二の連絡口をメインパイプの軸心方向に向け拡張すれば、排気管からの排気ガスがメインパイプから第一及び第二の連絡パイプの何れかに導入する際に、第一及び第二の連絡口の他方の最前端部と流路切替バルブの弁体との間で絞り込まれる最小の流路断面積についても従来より拡張されるので、メインパイプから第一及び第二の連絡パイプの何れかに導入される排気ガスの流れも改善されて圧力損失が低減されることになる。

【0023】更に、本発明においては、第一及び第二の連絡口をメインパイプの軸心方向に拡張することに替えて、第一及び第二の連絡パイプの屈曲部分における外周側を前方へ向け排気ガスの流れに剥離が生じない程度の緩やかな曲面で膨出させて形成し、これら第一及び第二



(5) 002-364337 (P2002-36JL8)

の連絡パイプの屈曲部分における外周側の末端のメインパイプ側に向けた接線方向の向きが後方に向かうように設定しても良い。

【0024】このようにすれば、パティキュレートフィルタを経て戻ってきた排気ガスが第一及び第二の連絡パイプの何れかを通過して流路切替バルブ内に流れ込む際に、その流れが略直角な向きに変更されることになる第一及び第二の連絡パイプの屈曲部分にて該屈曲部分の外周側に沿う主流を成して排気ガスが流れ、該排気ガスが剥離を生じることなく層流を成して円滑に後方に向かう流れに方向転換されるので、流路切替バルブに戻ってきた排気ガスの弁体に対する衝突角度が浅くなって該弁体に沿う流れが形成され易くなり、排気ガスの後方へ向けた折り返しの流れが改善されて圧力損失が大幅に低減されることになる。

【0025】ここで、排気管からの排気ガスをメインパイプから第一及び第二の連絡パイプの何れかに導入するにあたっては、その導入された排気ガスが、第一及び第二の連絡パイプの屈曲部分における外周側から離間した内周側寄りを通れることになるので、前記屈曲部分の外周側における形状が排気ガスの流れに影響を及ぼす虞はない。

【0026】又、本発明においては、流路切替バルブにおける弁体の後方側端部の両側面に左右外側へ反り広がるガイド曲面を形成し、該ガイド曲面により前記排気管から導かれた排気ガスの流れを前記第一及び第二の連絡口的一方に向け円滑に方向転換し且つ前記第一及び第二の連絡口の他方に戻ってきた排気ガスの流れをメインパイプのテールパイプ側へ向け円滑に方向転換し得るように構成しても良い。

【0027】このようにすれば、排気管からの排気ガスが弁体に突き当たって該弁体の表面に沿う流れを形成した際に、弁体の後方側端部に形成されているガイド曲面により排気ガスの流れが第一及び第二の連絡口的一方に向け円滑に方向転換され、しかも、前記第一及び第二の連絡口の他方に戻ってきた排気ガスが弁体に突き当たって該弁体の表面に沿う流れを形成した際には、弁体の後方側端部に形成されているガイド曲面により排気ガスの流れがメインパイプのテールパイプ側へ向け円滑に方向転換されることになるので、流路切替バルブに出入りする排気ガスの流れが改善されて圧力損失が大幅に低減されることになる。

【0028】尚、本発明においては、パティキュレートフィルタに触媒を一体的に担持せしめるようにしても良い。

【0029】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。

【0030】図1及び図2は本発明の第一の形態例を示すもので、図7～図11と同一の符号を付した部分は同

一物を表わしている。

【0031】図1及び図2に示すように、本形態例においては、前述した図7～図11のものと略同様に構成した排気浄化装置に関し、メインパイプ13の流路切替部における左右両側に開口した各連絡口17、18を、メインパイプ13の軸心方向（図1中における左右方向）に向け連絡パイプ11、12の内径dより大きく且つ前記メインパイプ13の内径Dの1.5倍以下となるように拡張している。

【0032】ここで、各連絡口17、18をメインパイプ13の軸心方向に拡張するに際しては、図2に示す如く、各連絡口17、18をメインパイプ13の軸心方向に長円化すれば良いが、連絡パイプ11、12の内径dより大きな円形として結果的にメインパイプ13の軸心方向への拡張が成されるようにすることも可能である。

【0033】又、このようにして拡張した各連絡口17、18に対し各連絡パイプ11、12を接続するにあたっては、各連絡パイプ11、12の各連絡口17、18に対する接続端部の口径を徐々に漸増して接続するようにすれば良い。

【0034】而して、本形態例においては、各連絡口17、18をメインパイプ13の軸心方向に向け連絡パイプ11、12の内径dより大きく拡張しているため、パティキュレートフィルタ4を経て戻ってきた排気ガス2が流路切替バルブ10内で折り返す際に、各連絡口17、18の何れかの最後端部と流路切替バルブ10の弁体19との間で絞込まれる最小の流路断面積が従来より拡張されることになり、パティキュレートフィルタ4を通過して流路切替バルブ10に戻ってきた排気ガス2の後方へ向けた折り返しの流れが改善されて圧力損失が大幅に低減されることになる。

【0035】即ち、各連絡口17、18の何れか一方（図1の作動状態では連絡口17）の最後端部と流路切替バルブ10の弁体19との間で絞込まれる最小の流路断面積は、図1中に一点鎖線の矢印で示す箇所となるが、この箇所が従来における最小の流路断面積となる箇所（図11中に一点鎖線の矢印で示す箇所を参照）と比較して弁体19が開いている側へ位置がずれることになるので、結果的に最小の流路断面積が従来より拡張されることになる。

【0036】ここで、各連絡口17、18のメインパイプ13の軸心方向へ向けた拡張を過剰に行ってしまうと、メインパイプ13の軸心に対する弁体19の傾動角度が浅くなりすぎて、パティキュレートフィルタ4を経て流路切替バルブ10に戻ってきた排気ガス2が弁体19に対して衝突する角度が深くなり、逆に圧力損失の増加を惹起してしまいかねないので、このような圧力損失の増加を回避するために各連絡口17、18のメインパイプ13の軸心方向へ向けた拡張を該メインパイプ13の内径の1.5以下に抑制するようにしている。

(6) 002-364337 (P2002-36JL8)

【0037】尚、連絡口17、18をメインパイプ13の軸心方向に向け拡張すれば、排気管3（図7参照）からの排気ガス2がメインパイプ13から各連絡パイプ11、12の何れかに導入する際に、各連絡口17、18の他方（図1の作動状態では連絡口18）の最前端部と流路切替バルブ10の弁体19との間で絞り込まれる最小の流路断面積についても従来より拡張されるので、メインパイプ13から各連絡パイプ11、12の何れかに導入される排気ガス2の流れも改善されて圧力損失が低減されることになる。

【0038】従って、前述した如き第一の形態例によれば、各連絡口17、18の何れか一方の最後端部と流路切替バルブ10の弁体19との間で絞り込まれる最小の流路断面積、及び各連絡口17、18の他方の最前端部と流路切替バルブ10の弁体19との間で絞り込まれる最小の流路断面積を拡張して、流路切替バルブ10における排気ガス2の流れを改善することができ、これによって、圧力損失の大幅な低減化を図ることができるので、圧力損失の少ない流路切り替え式の排気浄化装置を実現することができる。

【0039】図3は本発明の第二の形態例を示すもので、本形態例においては、各連絡口17、18をメインパイプ13の軸心方向に拡張することに替えて、連絡パイプ11、12の屈曲部分における外周側を前方（図3中における左方向）へ向け排気ガス2の流れに剥離が生じない程度の緩やかな曲面で膨出させて形成、即ち、図3中にクロスハッチングを付して示す部分を膨出させて形成し、これら連絡パイプ11、12の屈曲部分における外周側の末端のメインパイプ13側に向けた接線方向Aの向きが後方（図3中における右方向）に向かうように設定している。

【0040】このようにすれば、パーティキュレートフィルタ4を経て戻ってきた排気ガス2が連絡パイプ11、12の何れか一方（図3の作動状態では連絡パイプ11）を通過して流路切替バルブ10内に流れ込む際に、その流れが略直角な向きに変更されることになる連絡パイプ11、12（図3の作動状態では連絡パイプ11）の屈曲部分にて該屈曲部分の外周側に沿う主流を成して排気ガス2が流れ、該排気ガス2が剥離を生じることなく層流を成して円滑に後方に向かう流れに方向転換されるので、流路切替バルブ10に戻ってきた排気ガス2の弁体19に対する衝突角度が浅くなって該弁体19に沿う流れが形成され易くなり、排気ガス2の後方へ向けた折り返しの流れが改善されて圧力損失が大幅に低減されることになる。

【0041】ここで、排気管3からの排気ガス2をメインパイプ13から連絡パイプ11、12の他方（図3の作動状態では連絡パイプ12）に導入するにあたっては、その導入された排気ガス2が、連絡パイプ11、12（図3の作動状態では連絡パイプ12）の屈曲部分に

おける外周側から離間した内周側寄りを流れることになるので、前記屈曲部分の外周側における形状が排気ガス2の流れに影響を及ぼす虞はない。

【0042】又、図4は本発明の第三の形態例を示すもので、本形態例においては、流路切替バルブ10における弁体19の後方側端部の両側面に左右外側へ反り拡がるガイド曲面20、21を形成し、該ガイド曲面20、21により排気管3から導かれた排気ガス2の流れを前記各連絡口17、18の一方に向け円滑に方向転換し且つ前記各連絡口17、18の他方に戻ってきた排気ガス2の流れをメインパイプ13のテールパイプ16（図7参照）側へ向け円滑に方向転換し得るように構成してある。

【0043】尚、先に図7にて示した如く、メインパイプ13が円管を成している場合には、前記弁体19の側面形状が楕円状を成すことになるので、前記各ガイド曲面20、21を前記弁体19の外周部分における後方側の半周分について形成すれば良いが、通常、排気管3からの排気ガス2の流れはメインパイプ13の軸心部分に主流を成しているため、前記弁体19の高さ方向（図4中における図面に対し直角な方向）における中間部付近を特に大きく左右外側へ張り出すような形状とするだけでも良い。

【0044】而して、このようにすれば、排気管3からの排気ガス2が弁体19に突き当たって該弁体19の表面に沿う流れを形成した際に、弁体19の後方側端部に形成されているガイド曲面20、21の一方（図4の作動状態ではガイド曲面21）により排気ガス2の流れが各連絡口17、18の一方（図4の作動状態では連絡口18）に向け円滑に方向転換され、しかも、前記各連絡口17、18の他方に戻ってきた排気ガス2が弁体19に突き当たって該弁体19の表面に沿う流れを形成した際には、弁体19の後方側端部に形成されているガイド曲面20、21の他方（図4の作動状態ではガイド曲面20）により排気ガス2の流れがメインパイプ13のテールパイプ16（図7参照）側へ向け円滑に方向転換されることになるので、流路切替バルブ10に出入りする排気ガス2の流れが改善されて圧力損失が大幅に低減されることになる。

【0045】尚、本発明の排気浄化装置は、上述の形態例にのみ限定されるものではなく、パーティキュレートフィルタには必ずしも触媒を担持させる必要はなく、又、触媒を担持させるとしてもNOx吸蔵還元触媒に限定されないこと、その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【0046】

【発明の効果】上記した本発明の排気浄化装置によれば、下記の如き種々の優れた効果を奏し得る。

【0047】(I) 本発明の請求項1、2、3に記載の排気浄化装置によれば、流路切替バルブにおける排気ガ

(7) 002-364337 (P2002-36JL8)

スの流れを改善して圧力損失の大幅な低減化を図ることができ、これによって、圧力損失の少ない流路切り替え式の排気浄化装置を実現することができる。

【0048】(II) 本発明の請求項4に記載の排気浄化装置によれば、パティキュレートフィルタに、捕集されたパティキュレートの酸化反応を助勢するための酸化触媒、或いは、排気ガス中のNOxの除去を目的としたNOx選択還元触媒やNOx吸蔵還元触媒等を一体的に担持させることにより付加的な機能を持たせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第一の形態例を示す断面図である。

【図2】 図1のII-II矢視図である。

【図3】 本発明の第二の形態例を示す断面図である。

【図4】 本発明の第三の形態例を示す断面図である。

【図5】 従来例を示す概略図である。

【図6】 図5のパティキュレートフィルタの詳細を示す断面図である。

【図7】 別の従来例を示す斜視図である。

【図8】 図7のVIII-VIII矢視の断面図である。

【図9】 図7のIX-IX矢視の断面図である。

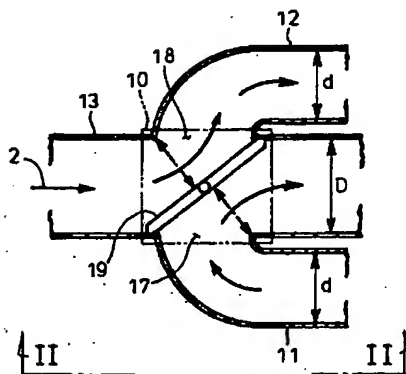
【図10】 図9の流路切替バルブを切り替えた状態を示す断面図である。

【図11】 メインパイプにおける流路切替部の詳細を示す拡大図である。

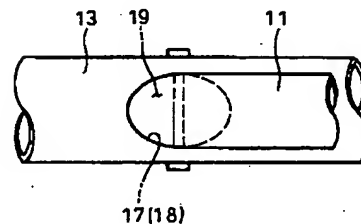
【符号の説明】

- 2 排気ガス
- 3 排気管
- 4 パティキュレートフィルタ
- 8 給排空間（第一の給排空間）
- 9 給排空間（第二の給排空間）
- 10 流路切替バルブ
- 11 連絡パイプ（第一の連絡パイプ）
- 12 連絡パイプ（第二の連絡パイプ）
- 13 メインパイプ
- 16 テールパイプ
- 17 連絡口（第一の連絡口）
- 18 連絡口（第二の連絡口）
- 19 弁体
- 20 ガイド曲面
- 21 ガイド曲面

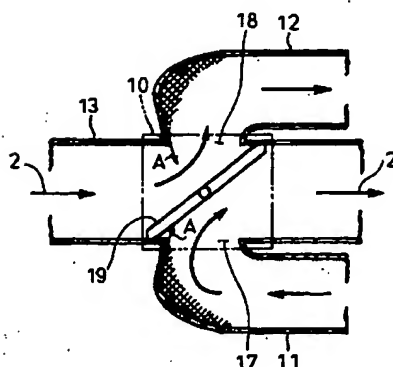
【図1】



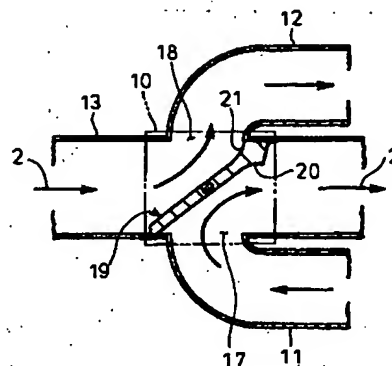
【図2】



【図3】

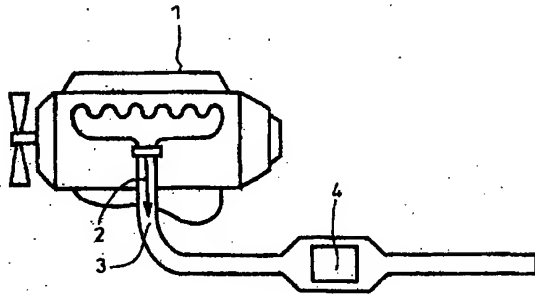


【図4】

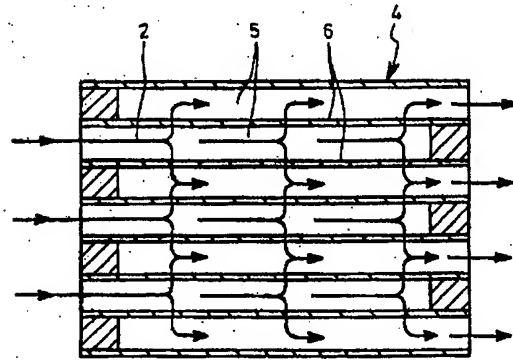


!(8) 002-364337 (P2002-36JL8

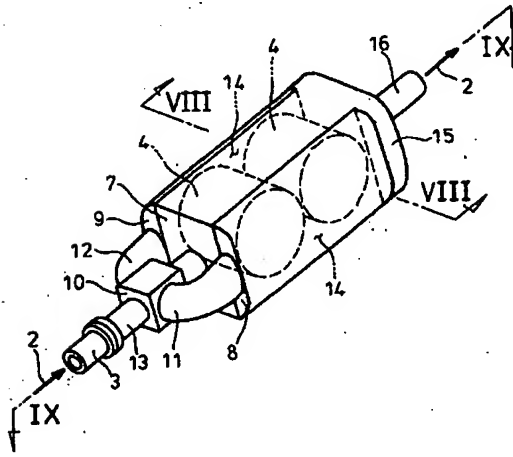
【図5】



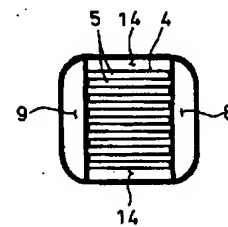
【図6】



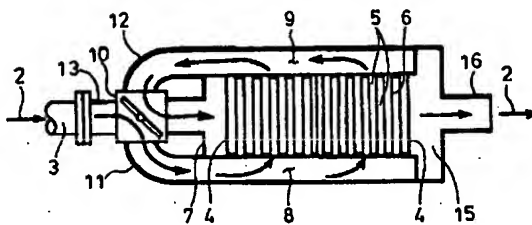
【図7】



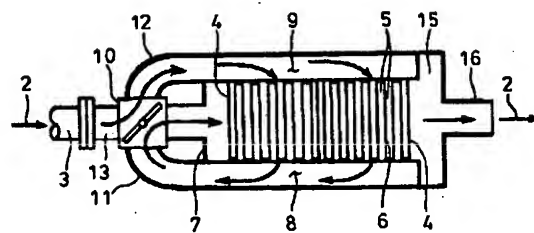
【図8】



【図9】

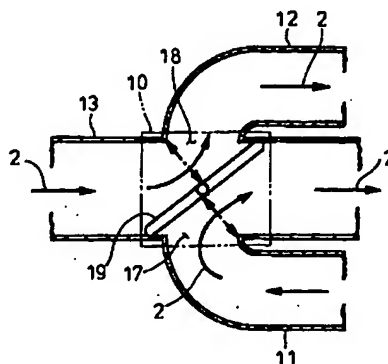


【図10】



(9) 002-364337 (P2002-36JL8)

【図11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

FI

ターム(参考)

F01N 3/08

F01N 3/24

H 4D058

3/24

3/28

301C

7/08

B

3/28

301

F16K 11/052

Z

7/08

B01D 53/36

103C

F16K 11/052

ZAB

103B

(72)発明者 土屋 修

東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野  
自動車株式会社内Fターム(参考) 3G004 BA03 BA06 DA00 DA01 DA24  
EA00

3G090 AA01 BA01 CB23 CB25 EA01

3G091 AA18 AB02 AB06 AB13 BA00

BA14 BA38 HA14 HB01 HB02

3H067 AA05 CC13 DD03 DD12 EA13

FF12 FF17 FF22 GG02

4D048 AA06 AA13 AA14 AA18 AB01

AB02 AB07 CC25 CC41 EA04

4D058 JA32 JB06 MA44 SA08

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**